Université A. Assâadi
Faculté des Sciences
Département de Maths. et Inf.

SMA - SMI
Algèbre S_1
2008/2009

O.B

Série n° 3

Exercice 1 : Soient les deux nombres complexes suivants :

$z = 2\sqrt{6}\,(1+i)$ et $z' = \sqrt{2}\,(1+i\sqrt{3})$

1°/ Donner les formes trigonométriques et exponentielles de z et z'.

2°/ On pose $z'' = \frac{z}{z'}$, écrire z'' sous ses trois formes.

3°/ En déduire la valeur de $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$.

Exercice 2 : Soit $\theta \in [0, 2\pi[$, déterminer le module et l'argument du nombre complexe $z = 1 + e^{i\theta}$.

Exercice 3 : Soit z un nombre complexe tel que :

$|z| = 1$ et $z \neq 1$

1°/ Montrer que $Z = i\,\frac{1+z}{1-z} \in \mathbb{R}$

2°/ Soit $\theta \in [0, 2\pi[$ l'argument de z, déterminer Z en fonction de θ.

Exercice 4 : (Facultatif). Déterminer le module et l'argument de $z_1 = \sqrt{2+\sqrt{2}} + i\sqrt{2-\sqrt{2}}$

$z_2 = e^{i\theta} - 1$

Exercice 5 : Soit $x \in \mathbb{R}$, linéariser $\cos^5 x$ et $\sin^5 x$.

Exercice 6 : Soit $n \in \mathbb{N}^*$ fixé

1°/ Déterminer la forme trigonométrique et exponentielle du nombre complexe $z = (1+i)^n$

2°/ Pour quelles valeurs de n, z est un réel ?

ETUDUP .com

Exercice 7 : Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et $x \in \mathbb{R}$

-) Calculer $S_n = \sum_{k=0}^{n} \cos kx$ et $T_n = \sum_{k=0}^{n} \sin kx$

Exercice 8 : 1°/ Déterminer sous forme algébriques les racines carrées de $z' = -7-24i$ et $z'' = -3+4i$

2°/ Résoudre l'equation $z^2 + (3+4i)z - 1 + 5i = 0$

3°/ Quelles sont les racines 4-ième de l'unité ?

4°/ Quelles sont les racines 4-ième de $-7-24i$?

Exercice 9 : (Facultatif). Simplifier

a/ $j(j+1)$ b/ $\frac{j}{j^2+1}$ c/ $\frac{j+1}{j-1}$ d/ $\frac{e^{i\theta}-1}{e^{i\theta}+1}$

avec $\theta \in]-\pi, \pi[$.

Exercice 10 : Soit n un entier strictement positif.

On pose :

$$u = e^{\frac{2i\pi}{n}}$$

Montrer que pour tout nombre complexe z :

$$\sum_{k=1}^{n} (z + u^k)^n = n(z^n + 1).$$

Exercice 11 : (Facultatif). Soit $n \in \mathbb{N}^*$

Résoudre l'équation $(z+1)^n = (z-1)^n$.

Combien y a-t-il de solutions ?

ETUDUP .com

ETUSUP.com
Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Mécanique
Droit
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
MTU
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
et encore plus..